

PAT-NO: JP405200363A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05200363 A

TITLE: SEPARATOR OF SPHERICAL GRAIN

PUBN-DATE: August 10, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ISHINO, YASUSHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KUBOTA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04010533

APPL-DATE: January 24, 1992

INT-CL (IPC): B07B013/11

US-CL-CURRENT: 209/692

ABSTRACT:

PURPOSE: To surely separate cracked grains regardless of being more or less in the feed rate of grains.

CONSTITUTION: Shot peening grains 3 are upward discharged along the surface of a belt while keeping a discharge angle θ_2 of ≥ 90 degrees for the travelling direction A of the belt 2 of a belt conveyor 1 tilted at an oblique angle θ_1 along the width direction B. Cracked shot grains 10 are allowed to stand on the belt 2 and carried to the terminal of the conveyor 1 and received by a receiving box 11 of the cracked shot grains. Spherical sound shot grains 17 downward roll on the belt 2 and fall from the side part of the

belt and are received by a receiving box 15 of the sound shot grains.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-200363

(43)公開日 平成5年(1993)8月10日

(51)IntCl⁵

B 0 7 B 13/11

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 8925-4D

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-10533

(22)出願日 平成4年(1992)1月24日

(71)出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72)発明者 石野 連信郎

大阪府八尾市神武町2番35号 株式会社ク

ボタ久宝寺工場内

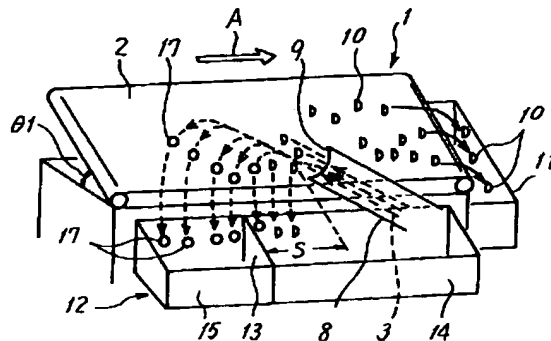
(74)代理人 弁理士 森本 義弘

(54)【発明の名称】 球状粒体の分別装置

(57)【要約】

【目的】 球状粒体の分別装置において、粒体の供給量の多少にかかわらず、割れ粒体を確実に分別できるようにする。

【構成】 幅方向Bに沿って傾斜角 θ_1 で傾斜されたベルトコンベヤ1のベルト2の走行方向Aに対し90度以上の放出角 θ_2 をもって、ベルト面に沿い上向きにショットピーニング粒3を放出する。割れショット粒10はベルト2上で静止し、コンベヤ1の終端まで運搬されて、割れショット粒受け箱11により受け止められる。球状の健全ショット粒17は、ベルト2上を下向きに転がってベルト側部から落下し、健全ショット粒受け箱15により受け止められる。



1---ベルトコンベヤ

2---ベルト

3---ショットピーニング粒

10---割れショット粒

11---割れショット粒受け箱

14---不完全選別ショット粒受け箱

15---健全ショット粒受け箱

17---健全ショット粒

S---距離

θ_1 ---傾斜角

θ_2 ---放出角

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の幅を有するとともに幅方向に沿って傾斜して設けられたベルトコンベヤと、このベルトコンベヤのベルトの走行方向に対し90度以上の角度をもってベルト面に沿い上向きに球状の粒体を放出させる手段と、ベルト上を下向きに転がってベルトの側部から落下した粒体を受け止める手段と、ベルトに乗せられてコンベヤの終端まで運ばれた粒体を受け止める手段とを備えたことを特徴とする球状粒体の分別装置。

【請求項2】 ベルトの側部から落下した粒体を受け止める手段が、ベルトの走行方向に沿って、割れの生じていない健全粒体のみを受け止める部分と、割れ粒体と健全粒体とを混ざった状態で受け止める部分とに区画され、さらに、前記割れ粒体と健全粒体とを混ざった状態で受け止める部分の粒体を回収して再度粒体放出手段へ供給する手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の球状粒体の分別装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ショットピーニング粒やビーズなどの球状粒体の分別装置に関する。

【0002】

【従来の技術】球状のショットピーニング粒やガラスビーズなどから割れた粒体を分別する際に、従来は、振動篩を用いたり、あるいは二重らせん溝を用いたりするのが一般的である。

【0003】このうち、二重らせん溝を用いたものでは、内外の二重構造となったらせん状の溝を設けて、内側の溝に沿って粒体を下方へ落下させる。すると、割れた粒体はらせん溝内をゆっくりと滑り落ちるが、健全な球形の粒体は、急速に転がり落ち、遠心力によって内側の溝から飛び出し、外側の溝によって受け止められる。これにより、割れた粒体を分別可能となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、割れ粒子はほぼ半球状に割れるものが大半であるため、振動篩を用いたものでは、ふるい分けが困難で、分別性能が悪いという問題点がある。また二重らせん溝を用いたものでは、らせん溝への粒体の供給量が増加すると、急激に分別性能が悪化するという問題点がある。

【0005】そこで本発明はこのような問題点を解決し、粒体の供給量の多少にかかわらず、割れ粒体を確実に分別できるようにすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため本発明は、所定の幅を有するとともに幅方向に沿って傾斜して設けられたベルトコンベヤと、このベルトコンベヤのベルトの走行方向に対し90度以上の角度をもってベルト面に沿い上向きに球状の粒体を放出させる手段と、ベルト上を下向きに転がってベルトの側部から落下した

粒体を受け止める手段と、ベルトに乗せられてコンベヤの終端まで運ばれた粒体を受け止める手段とを備えたものである。

【0007】また本発明は、ベルトの側部から落下した粒体を受け止める手段が、ベルトの走行方向に沿って、割れの生じていない健全粒体のみを受け止める部分と、割れ粒体と健全粒体とを混ざった状態で受け止める部分とに区画され、さらに、前記割れ粒体と健全粒体とを混ざった状態で受け止める部分の粒体を回収して再度粒体放出手段へ供給する手段を備えた構成としたものである。

【0008】

【作用】このような構成において、ベルトコンベヤを走行させながらこのベルト面に沿って粒体を上向きに放出させると、割れ粒体はベルト上で静止し、このベルトによってコンベヤの終端部まで運搬され、第1の受け止め手段によって受け止められる。一方、放出された健全な球状の粒体は、ベルトの斜面に抗して上向きに転がった後で重力の作用によって下向きに転がり、ベルトの側部から落下して、第2の受け止め手段によって受け止められる。

【0009】また割れ粒体と健全粒体とが混ざった状態の粒体を再度粒体供給手段へ供給してベルト上に放出させることで、同一装置で繰り返し分別が行われて、分別性能が向上する。

【0010】

【実施例】図1～図3において、1はベルトコンベヤで、所定の幅を有するとともに幅方向に傾斜して設けられている。 $\theta 1$ はその傾斜角、Aはベルト2の走行方向である。

【0011】ベルトコンベヤ1の近傍には、分別すべきショットピーニング粒3を貯留したホッパ4が設置されている。ホッパ4の下端には、切出し量調整ゲート5を介して、電磁フィーダ6の基端部が接続されている。Mは計量部で、ホッパ4内のショットピーニング粒3をベルトコンベヤ1へ定量供給するために、このショットピーニング粒3の重量を計量する。電磁フィーダ6の先端部には、落差設定部7を介して上向き管8が設けられており、この上向き管8は、ベルトコンベヤ1のベルト2の面に沿って配置されるとともに、その先端の開口9において、落差設定部7の作用により電磁フィーダ6との間で落下距離hが生じるように構成されている。また上向き管8は、図2に示すように、ベルト2の走行方向に対し鈍角状の放出角 $\theta 2$ をなすように、すなわちコンベヤ1の幅方向Bよりもコンベヤ後端側に向かって開口するように構成されている。

【0012】ベルトコンベヤ1の終端部には、コンベヤ1上をこの終端部まで搬送されてきた割れショット粒10を受け止めるための割れショット粒受け箱11が設けられている。またベルトコンベヤ1の側部には箱体12が設け

られており、この箱体12は、内部の仕切り13によって、上向き管8の近傍における不完全選別ショット粒受け箱14と、この受け箱14よりもコンベヤ1の始端部側の健全ショット粒受け箱15とに区画されている。sは、ベルト2上でのショットピーニング粒3の落下地点から仕切り13までの距離である。図3に示すように、不完全選別ショット粒受け箱14からホッパ4に至る循環路16が設けられている。

【0013】このような構成において、ホッパ4内のショットピーニング粒3は、切出し量調整ゲート5を通過して電磁フィーダ6内に落下され、この電磁フィーダ6から落下設定部7を経て上向き管8に達する。そして、落下設定部7により形成される落下距離hにもとづき所定の速度が与えられて、上向き管8の開口9から放出角 $\theta 2$ の方向へ放出される。

【0014】放出されたショットピーニング粒3のうち、割れショット粒10は、転がりにくいため放出された地点から余り移動せずにベルト2上に止まり、コンベヤ1の走行に伴ってその終端から受け箱11内に分別収集される。一方、放出された健全ショット粒17は、放出角 $\theta 2$ の方向に転がり、次いでベルト2の走行方向Aとは逆方向すなわちコンベヤ1の始端側に大きく転がり、そして重力の作用により下向きに転がり、コンベヤ1の側部から落下して健全ショット粒受け箱15により受け止められる。

【0015】このとき、割れショット粒10は、放出後すぐに停止して、ベルト2によりショットピーニング粒3の放出方向とは逆方向に搬送されるため、健全ショット粒17がこの割れショット粒10とあまり干渉することがなく、この健全ショット粒17が割れショット粒10を健全ショット粒受け箱15に突き落とすことによる分別ミスの発生が少ないという利点がある。不完全選別ショット粒受け箱14には、割れショット粒10と健全ショット粒17とが混ざった状態で受け止められる。そして、これら受け箱14内のショット粒10、17は、循環路16を通過してホッパ4内へ循環され、再分別の対象とされる。

【0016】なお、コンベヤ1の搬送速度を大きくし、コンベヤ幅を大きくし、ショットピーニング粒3の放出速度を大きくすることによって、大量のショットピーニング粒3を短時間のうちに分別することができる。

【0017】以下、具体的実施例について説明する。すなわちコンベヤ1のベルト幅を200mmとするとともにその速度を1m/分とし、またショットピーニング粒3は、その粒径を0.3mmとして3kg/時で供給した。コンベヤ1の傾斜角 $\theta 1$ を20度とし、放出角 $\theta 2$ は135度とした。ショットピーニング粒3の落下地点から仕切り13迄の距離sは、150mmに設定した。このときの分別性能は、(a)割れショット粒受け箱11内のショット粒における割れショット粒10の割合は98%、(b)健全ショット粒受け箱15内のショット粒における健全ショット粒17

の割合は98%、そして(c)不完全選別ショット粒受け箱14内のショット粒における健全ショット粒17の割合は、1パスで70%以上であった。

【0018】さらに、コンベヤ1の傾斜角 $\theta 1$ 、落下設定部7による落下距離h、箱体12における仕切り13の位置を、それぞれ変化させて実験を行った。図4は、傾斜角 $\theta 1$ と落下距離hとを変化させたときの、割れ分離度をプロットしたものである。ここで割れ分離度とは、上向き管8からベルトコンベヤ1に対して放出されるショットピーニング粒3の全量に対する、割れショット粒受け箱15へ分離される割れショット粒の割合を示す。

【0019】ここでは、傾斜角 $\theta 1$ を15度と20度とに変化させ、かつ落下距離hを45cmと23cmとに変化させたときの結果が、プロットされている。落下傾斜角 $\theta 1$ が15度で落下距離hが23cmのときの割れ分離度は約6%であったが、この割合は、全ショットピーニング粒中に含まれる割れショット粒の割合にほぼ等しいものであった。したがって、この条件のもとでは、割れショット粒の大半が分離されることになった。傾斜角 $\theta 1$ を10度以下とすると、傾斜が緩くなり過ぎて、健全ショット粒も転がることなしにコンベヤ1上に止まってしまい、放出されたショット粒の全量が割れショット粒受け箱15へ排出されてしまった。反対に傾斜角 $\theta 1$ を30度以上とすると、傾斜が急になりすぎて、割れショット粒がコンベヤ1上を転がり、放出されたショット粒の全量が健全ショット粒受け箱15へ排出されてしまった。

【0020】図5は、上向き管8から放出されたショットピーニング粒3のコンベヤ1上への落下地点を原点として、この落下地点からの位置が変化したときの、その位置でコンベヤ1の側部から落下するショットピーニング粒中の良粒率をプロットしたものである。ここでは、落下距離hを23cmとして、傾斜角 $\theta 1$ を15度と20度とに変化させたときの結果が、プロットされている。落下地点からの距離が15cmまでの場所では良粒率が低いため、この距離を仕切り13までの距離sとしてそれ以内の部分で不完全選別ショット粒受け箱15とし、受け止められたショット粒を循環路16によって再度ホッパ4に供給することで、割れショット粒の分離度が向上することになる。

【0021】以上より、最適操業条件として、コンベヤ1の傾斜角 $\theta 1$ は15度が望ましく、ショット粒の放出角 $\theta 2$ は135度が望ましく、ショット粒の落下距離hは23cmが望ましく、また仕切り13の位置は落下地点から15cmが望ましいものであった。

【0022】

【発明の効果】以上述べたように本発明によると、ベルトコンベヤのベルトの走行方向に対し90度以上の角度をもってベルト面に沿い上向きに球状の粒体を放出させるとともに、ベルト上を下向きに転がってベルトの側部から落下した主として健全な粒体と、ベルトに乗せられて

コンベヤの終端まで運ばれた主として割れ粒体とを別個に受け止めるようにしたため、割れ粒体を確実に分別することができ、また粒体の供給量がある程度多く設定しても分別性能が低下することがない利点がある。

【0023】また本発明によると、割れ粒体と健全粒体とが混ざった状態の粒体を再度粒体供給手段へ供給してベルト上に放出させるようにしたため、同一装置で繰り返し分別を行うことが可能となつて、分別性能の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の球状粒体の分別装置の要部の斜視図である。

【図2】図1におけるショットピーニング粒の放出角を説明する図である。

【図3】図1の球状粒体の分別装置の全体を示す正面図である。

【図4】同装置を用いて行った実験の結果を示すグラフ

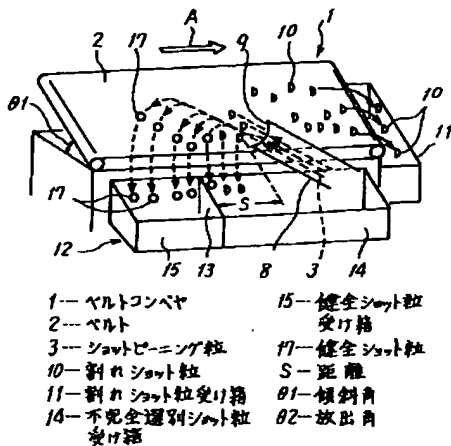
である。

【図5】同装置を用いて行った他の実験の結果を示すグラフである。

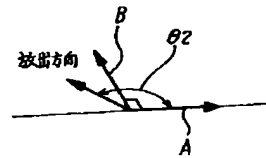
【符号の説明】

- | | |
|------------|------------------|
| 1 | ベルトコンベヤ |
| 2 | ベルト |
| 3 | ショットピーニング粒 |
| 10 | 割れショット粒 |
| 11 | 割れショット粒受け箱 |
| 10 | 14 不完全選別ショット粒受け箱 |
| 15 | 健全ショット粒受け箱 |
| 17 | 健全ショット粒 |
| h | 落下距離 |
| s | 距離 |
| $\theta 1$ | 傾斜角 |
| $\theta 2$ | 放出角 |

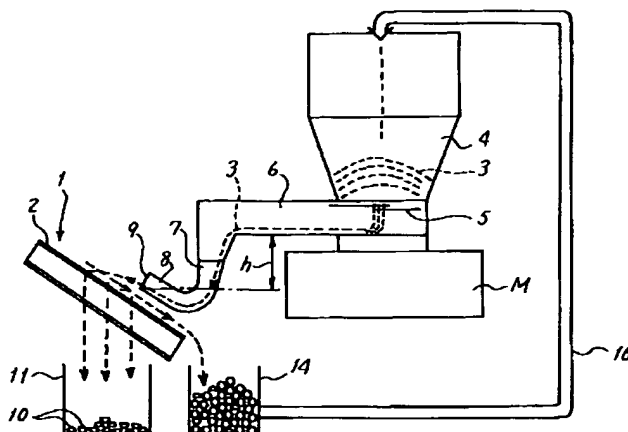
【図1】



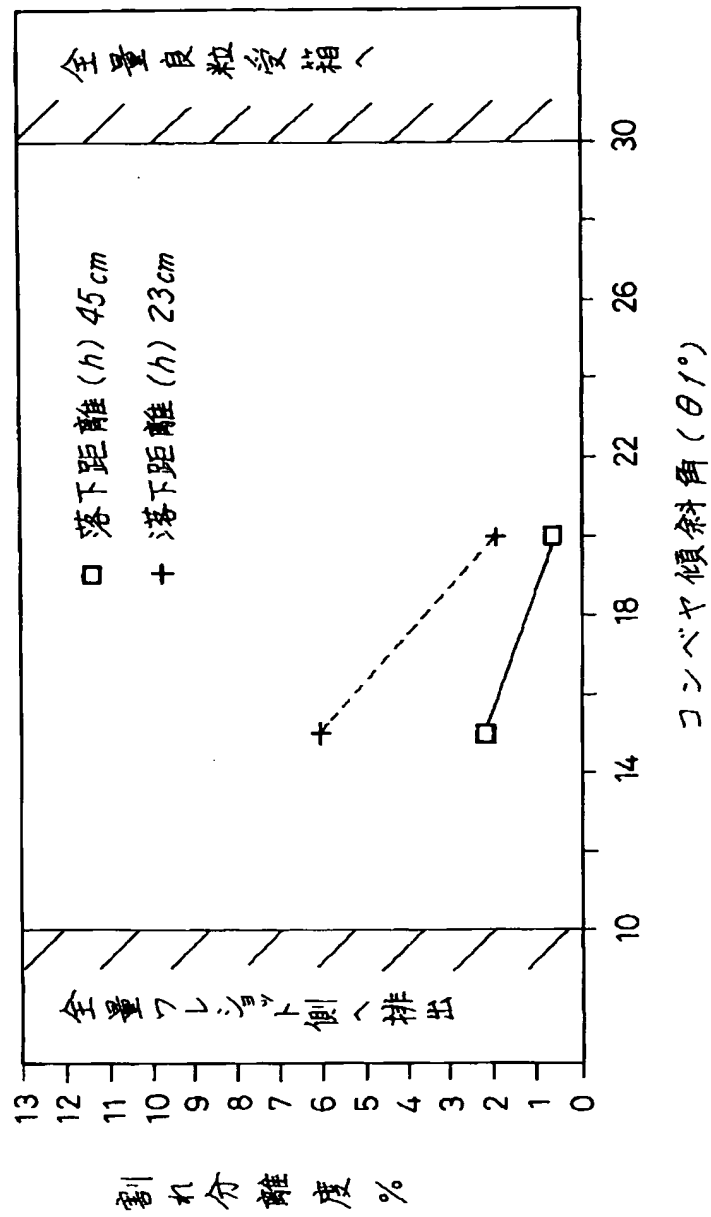
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

